

PAT-NO: JP406338583A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06338583 A

TITLE: RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE AND MANUFACTURE
THEREOF

PUBN-DATE: December 6, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
YAMADA, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWASAKI STEEL CORP	N/A

APPL-NO: JP05129753

APPL-DATE: May 31, 1993

INT-CL (IPC): H01L023/50, H01L023/28

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a resin-sealing semiconductor device and the manufacturing method thereof, which can positively improve the adhesion between a die pad and inner leads and sealing resin and can suppress the increase in number of steps and the increase in manufacturing cost caused by the improvement.

CONSTITUTION: A bonding pad 6 of a semiconductor chip 4, which is mounted on a die pad 3 wherein recess parts 11 and protruding parts 12 are formed at the rear surface, and an inner lead 5 is electrically connected with a wire 7. The semiconductor chip 4, the die pad 3 and the inner lead 5 are sealed with sealing resin 9. An outer lead 10 is bent in the intended shape. Such a structure is provided.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19) 日本国特許庁 (J-P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-338583

(43) 公開日 平成6年(1994)12月6日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 L 23/50

23/28

識別記号

H

庁内整理番号

A 8617-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21) 出願番号 特願平5-129753

(22) 出願日 平成5年(1993)5月31日

(71) 出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(72) 発明者 山田 守

東京都千代田区内幸町2丁目2番3号 川崎製鉄株式会社東京本社内

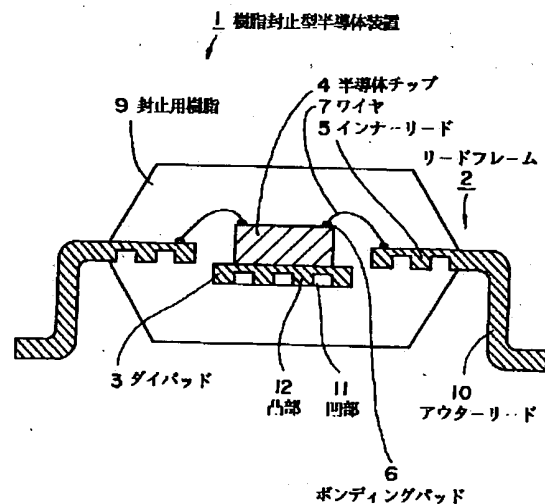
(74) 代理人 弁理士 森 哲也 (外2名)

(54) 【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 ダイパッド及びインナーリードと、封止用樹脂との密着性を確実に向上すると共に、これに伴う工程数の増加及び製造コストの増加を最低限に抑制することが可能な樹脂封止型半導体装置及びその製造方法を提供する。

【構成】 裏面に凹部11及び凸部12が形成されたダイパッド3上に載置した半導体チップ4のボンディングパッド6と、インナーリード5とをワイヤ7により電気的に接続し、封止用樹脂9により、半導体チップ4、ダイパッド3及びインナーリード5を封止し、さらに、アウターリード10を所望の形状に折り曲げた構造を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 リードフレームのダイパッド上に載置した半導体チップと、当該リードフレームのインナーリードとが電氣的に接続されると共に、樹脂封止された樹脂封止型半導体装置において、

前記ダイパッドの半導体チップ載置面の裏面及びインナーリードに、凹凸を設けたことを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項2】 リードフレームのダイパッド上に載置した半導体チップと、当該リードフレームのインナーリードとが電氣的に接続されると共に、樹脂封止された樹脂封止型半導体装置を製造する方法において、

前記リードフレームを形成する際に、前記ダイパッドの半導体チップ載置面の裏面となる領域及びインナーリードとなる領域に、凹凸を形成することを特徴とする樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、樹脂封止型半導体装置及びその製造方法に係り、特に、リードフレームと封止用樹脂との密着性を改善する樹脂封止型半導体装置及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、樹脂封止型半導体装置は、リードフレームのダイパッド上に、所望の素子が形成された半導体チップを載置し、当該半導体チップのボンディングパッドと、リードフレームのインナーリードとを金属細線を用いてワイヤボンディングすることで、両者の電氣的接続を行った後、さらにこれらを樹脂封止し、次いでリードフレームのダイバーやサイドダイバーを切断し、アウターリードを所望の形状に折り曲げる工程を経て完成品となる。

【0003】近年では、半導体チップに対するパッケージの相対的なサイズが小さくなる傾向にあり、封止用樹脂領域に対するダイパッドやインナーリードの占有率が大きくなってきている。このため、ダイパッド及びインナーリードに対する封止用樹脂の量が減少し、ダイパッド及びインナーリードと封止用樹脂との密着性が低下するという問題が発生していた。この両者の密着性の低下は、例えば、半導体チップの実装工程における急激な加熱により、封止用樹脂に吸湿されていた水分が瞬間的に気化し、ダイパッドやインナーリードと封止用樹脂との間に剥離を生じさせたり、クラックを発生させる原因となっていた。そしてこれが半導体装置の信頼性を低下させていた。

【0004】そこで、このような問題を解決するため、特開平3-148859号公報に開示されているように、ダイパッドの半導体チップ載置面の裏面（以下、「ダイパッドの裏面」という）に、凹凸あるいは貫通孔を有する板状体を粘着させた構造を備えた半導体装置が

紹介されている。この従来例は、前記凹部あるいは貫通孔内に、封止用樹脂を充填することで、ダイパッドと封止用樹脂との密着性を向上させている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平3-148859号公報に開示されている従来例は、凹凸あるいは貫通孔を有する板状体を形成する工程及び、これをダイパッドの裏面に粘着させる工程が必要となり、手間がかかると共に製造コストが増加するという問題があった。また、実装時に、ダイパッドと前記板状体とが剥離する危険性を有していた。

【0006】本発明は、このような従来の問題点を解決することを課題とするものであり、ダイパッド及びインナーリードと、封止用樹脂との密着性を確実に向上すると共に、これに伴う工程数の増加及び製造コストの増加を最低限に抑制することが可能な樹脂封止型半導体装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明は、リードフレームのダイパッド上に載置した半導体チップと、当該リードフレームのインナーリードとが電氣的に接続されると共に、樹脂封止された樹脂封止型半導体装置において、前記ダイパッドの裏面及びインナーリードに、凹凸を設けたことを特徴とする樹脂封止型半導体装置を提供するものである。

【0008】そしてまた、リードフレームのダイパッド上に載置した半導体チップと、当該リードフレームのインナーリードとが電氣的に接続されると共に、樹脂封止された樹脂封止型半導体装置を製造する方法において、前記リードフレームを形成する際に、前記ダイパッドの裏面となる領域及びインナーリードとなる領域に、凹凸を形成することを特徴とする樹脂封止型半導体装置の製造方法を提供するものである。

【0009】

【作用】本発明に係る樹脂封止型半導体装置は、組み立て工程にて樹脂封止する際に、封止用樹脂が、ダイパッドの裏面及びインナーリードに形成した凹凸の凹部に侵入・充填される。従って、ダイパッド及びインナーリードと、封止用樹脂との接触面積が増大され、両者の密着性が向上する。また、前記凹凸は、ダイパッド及びインナーリードに直接形成されているため、当該凹凸がダイパッド及びインナーリードから剥離されることがないと共に、凹凸形成加工が容易となる。

【0010】そして、本発明に係る樹脂封止型半導体装置の製造方法は、リードフレームを形成する際に、ダイパッドの裏面となる領域及びインナーリードとなる領域に、直接凹凸を形成するため、例えば、別途形成した凹凸を有する部材をダイパッドやインナーリードに粘着する工程が不必要となる。従って、凹凸形成工程が簡略化される。

【0011】

【実施例】次に、本発明に係る実施例について、図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施例に係る樹脂封止型半導体装置を示す断面図、図2は、図1に示す樹脂封止型半導体装置に使用するリードフレームの平面図である。図1に示す樹脂封止型半導体装置1は、リードフレーム2のダイパッド3上に半導体チップ4が載置され、インナーリード5の所定位置と、半導体チップ4のボンディングパッド6とをワイヤ7により電氣的に接続した構造を備えている。そして、封止用樹脂9により、半導体チップ4、ダイパッド3及びインナーリード5を封止し、さらに、アウターリード10を所望の形状に折り曲げた構造を備えている。

【0012】前記ダイパッド3の裏面及びインナーリード5の裏面（ダイパッド3の裏面と同方向の面）には、特に、図2に示すように、凹部11及び凸部12が形成された構造を備えている。次に、この樹脂封止型半導体装置の製造工程について説明する。まず、鉄系あるいは銅系等の導電性材料からなる板状体をプレス加工またはエッチング加工し、ダイパッド3と、これを取り囲むように配設された複数のインナーリード5と、インナーリード5を一体的に連結するタイバー13と、タイバー13の外側に伸張したアウターリード10と、タイバー13を両側から支持するサイドバー14A及び14Bと、ダイパッド3を支持するサポートバー15とを備えたリードフレーム2を形成する。

【0013】次に、ダイパッド3の裏面及びインナーリード5の裏面に、例えば、プレス加工、エッチング加工、研削加工等の所望の加工を行い、図2に示すように、ダイパッド3の裏面及びインナーリード5の裏面に、凹部11及び凸部12を形成する。次いで、ダイパッド3の表面（凹部11及び凸部12が形成されていない面）に、半導体チップ4を載置し、半導体チップ4のボンディングパッド6とインナーリード5の所定位置とをワイヤ7により電氣的に接続する。

【0014】次に、封止用樹脂9により、半導体チップ4、ダイパッド3及びインナーリード5を封止する。この時、ダイパッド3及びインナーリード5の裏面には、凹部11及び凸部12が形成されているため、封止用樹脂9が凹部11に侵入し、ダイパッド3及びインナーリード5と、封止用樹脂9との接触面積が増大する。従って、ダイパッド3及びインナーリード5と、封止用樹脂9との密着性が著しく向上する。

【0015】次いで、アウターリード10を所定の形状に折り曲げて、樹脂封止型半導体装置を完成する。なお、本実施例では、インナーリード5の裏面に凹部11及び凸部12を形成したが、これに限らず、ワイヤボンディングに支障をきたさない範囲であれば、凹部11及び

凸部12は、インナーリード5の上面や側面等、所望の面に形成してよく、また、複数の面に形成してもよい。

【0016】そして、凹部11及び凸部12は、スリット状、溝状、らせん状等、所望により決定してよく、また、その形状は、多角形、円形、半円形、曲線形等、所望により決定してよい。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る樹脂封止型半導体装置によれば、組み立て工程にて樹脂封止する際に、封止用樹脂が、ダイパッドの裏面及びインナーリードに形成した凹凸の凹部に侵入・充填されるため、ダイパッド及びインナーリードと、封止用樹脂との接触面積が増大させ、両者の密着性を向上することができる。このため、ダイパッド及びインナーリードと、封止用樹脂とが剥離することを防止でき、クラックの発生を抑制することができる。また、前記凹凸は、ダイパッド及びインナーリードに直接形成されているため、当該凹凸がダイパッド及びインナーリードから剥離することがないと共に、凹凸形成加工が容易となる。この結果、信頼性の高い樹脂封止型半導体装置を、低コストで簡単に得ることができる。

【0018】そして、本発明に係る樹脂封止型半導体装置の製造方法によれば、ダイパッドの裏面となる領域及びインナーリードとなる領域に、直接凹凸を形成するため、凹凸形成工程を簡略化することができる。この結果、信頼性の高い樹脂封止型半導体装置を、低コストで簡単に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

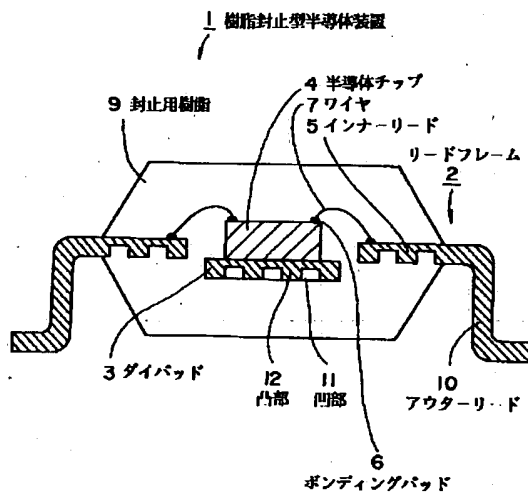
【図1】本発明の実施例に係る樹脂封止型半導体装置を示す断面図である。

【図2】図1に示す樹脂封止型半導体装置に用いるリードフレームの平面図である。

【符号の説明】

- 1 樹脂封止型半導体装置
- 2 リードフレーム
- 3 ダイパッド
- 4 半導体チップ
- 5 インナーリード
- 6 ボンディングパッド
- 7 ワイヤ
- 9 封止用樹脂
- 10 アウターリード
- 11 凹部
- 12 凸部
- 13 タイバー
- 14A サイドバー
- 14B サイドバー
- 15 サポートバー

【図1】



【図2】

